



杭州湾跨海大桥专项 预算定额

浙江省交通厅工程造价管理站
杭州湾大桥工程指挥部

编著



人民交通出版社
China Communications Press

责任编辑 王文华

封面设计 王红锋



ISBN 978-7-114-08010-4



9 787114 080104 >

网上购书/www.jtbook.com.cn

定价：22.00元

Hangzhouwan Kuahai Daqiao Zhuanxiang Yusuan Ding'e

杭州湾跨海大桥专项预算定额

浙江省交通厅工程造价管理站

编著

杭州湾大桥工程指挥部

人民交通出版社

内 容 提 要

本书通过大统计方法,着重对海上基础工程、预制墩身、预制整体箱梁、桥面系及防腐等工程项目中的实际人工、材料、机械消耗及对应的施工工艺或工法等内容,进行了定额编制,旨在合理确定杭州湾跨海大桥的工程造价,有效控制工程投资,以及补充完善我国公路工程定额库,为今后类似桥梁建设提供合理的工程造价计价依据。

本书可供从事桥梁造价、施工及其他桥梁建设的相关人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

杭州湾跨海大桥专项预算定额/浙江省交通厅工程造价管理站, 杭州湾大桥工程指挥部编著. —北京: 人民交通出版社, 2009.10

ISBN 978-7-114-08010-4

I.杭... II.①浙...②杭... III.跨海峡桥-桥梁工程-预算定额-杭州市 IV.U445.2 U448.19

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 177255 号

书 名: 杭州湾跨海大桥专项预算定额

著 作 者: 浙江省交通厅工程造价管理站
杭州湾大桥工程指挥部

责任编辑: 王文华

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3 号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010)59757969, 59757973

总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787 × 1092 1/16

印 张: 3.25

字 数: 45 千

版 次: 2009 年 10 月 第 1 版

印 次: 2009 年 10 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-08010-4

定 价: 22.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

关于发布《杭州湾跨海大桥专项 预算定额》的通知

浙交[2009]164号

杭州湾大桥工程指挥部：

为总结杭州湾跨海大桥关键技术创新成果的实际人工、材料、机械消耗及对应的施工工艺或工法，合理确定杭州湾跨海大桥工程投资，厅造价管理站针对杭州湾跨海大桥的关键技术创新应用成果进行了定额测定，形成了相应的预算定额标准，现发布试行，供你部作为合理确定杭州湾跨海大桥工程投资依据。其他类似大桥也可参考使用。试行中如遇问题，请及时函告厅造价管理站。

浙江省交通运输厅

二〇〇九年八月十一日

《杭州湾跨海大桥专项预算定额》

编 制 人 员

主 编：吴安宁 吕忠达

副 主 编：丁正祥 董 孟 黄亚华

编写人员：竹 青 应凌云 秦英庆 严宏军

褚彬潜 陈 亮 胡琪琪 吴碧军

杭州湾跨海大桥概况及专项预算定额编制情况

一、项目概况

杭州湾跨海大桥是国道主干线沈阳至海口沿海大通道跨越杭州湾的最便捷通道。工程北起嘉兴市海盐郑家埭,跨越杭州湾海域后止于宁波市慈溪水路湾,按双向六车道高速公路标准设计,桥面宽 33m,全长 36km,是世界上目前建成的最长的跨海大桥,工程实际投资约 140 亿元。全桥由 7 部分组成:北引道长 15.5m,北通航孔桥长 908m,南通航孔桥长 578m,非通航孔桥长 18 670m,滩涂区引桥长 11 279m,陆地区引桥长 4 238m,南引道长 311.5m。大桥从 1993 年开始筹建,前期工作历时 10 年,于 2003 年 11 月 14 日开工建设,2007 年 6 月 26 日全桥贯通,2008 年 5 月 1 日全线通车。

大桥建设条件极为复杂,工程规模宏大,施工环境非常恶劣,设计和施工均面临巨大的挑战:一是恶劣的建设条件。杭州湾地处世界三大强潮海湾之一,受气象、水文、地质、冲刷及浅层气等多种自然条件的影响,施工条件恶劣,需克服大风多、潮差大、潮流急、冲刷深、滩涂长、腐蚀强、浅层气等不利条件。二是巨大的工程规模。全桥共有各类混凝土 245 万 m^3 ,各类钢材 80 万 t,钢管桩 5 513 根,钻孔桩 3 550 根,预制桥墩 474 个,现浇箱梁 160 孔,70m 整孔预制箱梁 540 片,50m 整孔预制箱梁 404 片。三是创新的工程环境。大桥建设面临技术规范、设计蓝本、施工装备、管理经验的空白。但大桥建设各方按照“建设一流大桥,创造一流管理,培养一流人才”的总体要求,用先进的设计理念指导大桥总体设计,依靠一批关键技术的科学研究和创新,将众多新技术、新工艺、新材料、新设备应用到工程建设中,如跨海长桥测量控制关键技术,大直径超长钢管桩设计、制造、防腐和沉桩成套技术,大吨位 70m 预应力混凝土箱梁整体预制和强潮海域海上运输、架设技术,大吨位 50m 预应力混凝土箱梁整体预制和梁上运输架设技术,海洋环境下长寿命混凝土结构耐久性研究,灾害天气对海上长桥行车安全的影响及对策研究,大纵坡小半径钢桥面铺装技术与实施等,大大提高了技术含量和工程可靠度,使工程得以优质、安全、高效地提前工期 8 个月建成通车。

杭州湾跨海大桥的建设,必将对国内乃至世界桥梁建设的发展产生重要的影响,成为我国桥梁建设史上一座新的里程碑。

二、专项预算定额编制情况

随着我国桥梁工程技术的迅速发展及桥梁建设由陆上进入海洋所碰到新问题的研究解决,各种有针对性的“四新”技术在设计和施工中不断得到应用。针对杭州湾跨海大桥海上施工环境恶劣、工程规模浩大、有效作业时间短、结构耐久性要求高等而开展的设计和施工,其设计施工理念和相关技术规范标准等与现有的存在较大差异,与之对应的现有计价定额(原交通部颁布的《公路工程预算定额》)难以涵盖海上桥梁工程的相关定额,这类工程造价的理论及依据还几乎是空白,从而使海上桥梁工程目前在投资控制方面缺乏相应的理论依据。我们希望通过编制杭州湾跨海大桥专项定额填补这方面的空白,从而补充完善我国公路工程定额库,以顺应跨海桥梁建设发展需要,为今后类似桥梁建设提供合理的工程造价计价依据。

为总结杭州湾跨海大桥在工程建设过程中实际发生的工、料、机消耗及相关施工工艺或工法,合理确定工程造价、有效控制工程投资,本定额通过大统计方法着重对海上基础工程、预制墩身、预制整体箱梁、桥面系及防腐等工程内容进行了查定分析和定额编制。

本专项定额,由浙江省交通厅工程造价管理站与杭州湾跨海大桥工程指挥部联合组织编制,在编制过程中得到了参与大桥建设的施工、监理和设计等单位的大力支持,并得到了交通运输部公路工程定额站的热情帮助和指导,在此一并表示衷心感谢!

由于我们水平有限,加之工作经验不足和资料的局限性,本专项定额不足之处在所难免,敬请批评指正。

浙江省交通厅工程造价管理站

杭州湾大桥工程指挥部

2009年8月

总 说 明

一、《杭州湾跨海大桥专项预算定额》(以下简称本定额)是针对杭州湾跨海大桥特定条件编制的预算定额。本定额主要是为合理确定工程造价、有效控制工程投资,为杭州湾跨海大桥调概文件的编制提供依据,同时,也为类似跨海大桥造价文件的编制提供参考。

二、本定额是以人工、材料、机械台班消耗量表现的工程预算定额。编制预算时,其人工费、材料费、机械使用费按照《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》(JTG B06—2007)的规定计算。

三、本定额包括:第 A 章 海上基础工程、第 B 章 海上下部结构工程、第 C 章 海上上部结构工程、第 D 章 海上防腐工程、第 E 章 海上临时工程,共五章,定额数合计 21 项 48 个子目,并包含新增机械台班费用定额,海工耐久混凝土配合比,定额基价人工、材料单位质量、单价表,新增机械参考台班单价表共四项附录。

四、本定额是按照杭州湾跨海大桥施工技术方案、实施的施工组织设计和特定的施工条件编制的。定额中所采用的施工方法和工程质量标准,是依据本桥专题研究成果,参考我国现行海港码头和相关行业技术及验收规范、质量评定标准及安全操作规程,借鉴国内外相关工程先进的施工技术、施工方法、质量评定标准和工程实践,结合根据本工程所处自然环境、桥梁结构和施工方法特点制定的《杭州湾跨海大桥专用技术规范》、《杭州湾跨海大桥专项工程质量检验评定标准》取定的,体现了其先进性。

五、本定额除潜水工作按每工日 6 小时计算外,其余工作均按每工日 8 小时计算。

六、定额中的工程内容,均包括定额项目的全部施工过程。定额内除扼要说明施工的主要操作工序外,均包括准备与结束、场内操作范围内的水平与垂直运输、材料工地小搬运、辅助和零星用工、工具及机械小修、场地清理等工程内容。

七、本定额中的人工消耗,是按工程实际发生的相应人工费用及浙江省现行人工工资标准 52.42 元/工日折算后确定的。

八、本定额中的材料消耗,部分是按现行材料标准的合格料和标准规格料计算的,部分是按照施工工序完成后实测结果计算的。定额内材料、成品、半成品均已包括场内运输及操作损耗,编制预算时,不得另行增加。其场外运输损耗、仓库

保管损耗以及由于材料供应规格和质量不符合定额规定而发生的加工损耗,应在材料预算价格内考虑。

九、本定额中周转性的型钢、钢模板、钢管支撑、吊具、脚手架和脚手板等的数量,已按照杭州湾跨海大桥的特殊性,考虑了材料的正常周转次数计入补充定额内。

十、定额中列有混凝土的强度等级和用量,其材料用量已按附录二中配合比表规定的数量列入定额,不得重算。如设计采用的混凝土强度等级或水泥强度等级与定额所列强度等级不同时,可按配合比表进行换算。但实际施工配合比材料用量与定额配合比表用量不同时,除配合比表说明中允许换算者外,均不得调整。

十一、本定额中各项的施工机械种类、规格是按杭州湾跨海大桥的现场实际情况并对部分功能相同、功率不同的机械、设备进行了合理归并后确定的。

十二、本定额中施工机械的台班消耗,已考虑了海上工程有效作业率低、受自然条件制约因素多及工地合理的停置、多次调遣、空转和必要的备用量等因素。编制预算时的台班单价,是按照《公路工程机械台班费用定额》(JTG/T B06-03—2007)和本定额附录一及参考附录四计算的。

十三、本定额中只列工程所需的主要材料用量和主要机械台班数量。对于次要、零星材料和小型施工机具均未一一列出,分别列入“其他材料费”及“小型机具使用费”内。

十四、定额表中注明“某某数以下”者,均包括某某数本身;而注明“某某数以外”或“某某数以上”者,则不包括某某数本身。定额内数量带“()”者,则表示基价中未包括其价值。

十五、本定额的基价是人工费、材料费、机械使用费的合计价值。基价中的人工费是按《浙江省公路工程概算预算编制补充规定》计算的,材料费是按大桥招投标和施工期间的市场价格计算的,机械使用费中部分是按 2007 年原交通部公布的《公路工程机械台班费用定额》(JTG/T B06-03—2007)计算的,部分是参照 2004 年原交通部公布的《沿海港口水工建筑及装卸机械设备安装工程船舶机械艘(台)班费用定额》计算的,部分是根据其购买(租赁)合同价及实际使用时间考虑并计入其可变费用、车船使用税等费用后计算其艘(台)班费用的。

十六、定额中的“工料机代号”系编制预算时采用电脑软件计算时作为对工、料、机械名称识别的符号,不应随意变动。本定额中的新增材料按相近品种材料代号后增一位数字后确定,新增的机械,是在不出现重号前提下,取相近机械代号间的空号确定。

目 录

第 A 章 海上基础工程	1
说明	1
A-1 钢管桩打入	3
A-2 钢管桩填芯	4
A-3 海中工作平台	5
A-4 永久钢护筒埋设	6
A-5 深海灌注桩混凝土	7
A-6 承台钢套箱运输、安装	8
第 B 章 海上下部结构工程	9
说明	9
B-1 预制墩身混凝土	10
B-2 墩身运输、安装	11
B-3 海中现浇墩身混凝土	12
第 C 章 海上上部结构工程	13
说明	13
C-1 50m 整体箱梁预制	15
C-2 50m 整体箱梁安装	16
C-3 70m 整体箱梁预制	17
C-4 70m 整体箱梁安装	18
C-5 整体箱梁防腐湿接头	19
C-6 水泥混凝土桥面防水处理	20
C-7 钢桥面铺装	21
C-8 防护设施	23
C-9 风障设施	24
第 D 章 海上防腐工程	25
说明	25

D-1	桥梁表面防腐	26
D-2	阴极保护	28
第 E 章	海上临时工程	29
	说明	29
E-1	海上栈桥	30
附录一	部分新增机械台班费用定额	31
附录二	泵送海工耐久混凝土配合比表	32
附录三	定额基价人工、材料单位质量、单价表	33
附录四	定额基价部分新增机械参考台班单价表	37

第 A 章 海上基础工程

说 明

一、本章定额包括钢管桩打入、钢管桩填芯、海中工作平台、永久钢护筒埋设、深海灌注桩混凝土、承台钢套箱运输安装项目

1. A-1 钢管桩打入定额。此定额分为桩径 1.5m(桩长 70~80m)、桩径 1.6m(桩长 70~80m)、桩径 1.6m(桩长 80m 以上)三个子目,其中,桩径 1.5m 钢管桩是按船用 IHCS-280 液压锤配合桩架高度 100m 以内打桩船插打钢管桩的施工方法进行编制的;桩径 1.6m 钢管桩是按 D-125 柴油锤配合桩架高度 100m 以内打桩船插打钢管桩的施工方法进行编制的。钢管桩材质均为 Q345C,采用螺旋焊整桩制造工艺,上段桩壁厚 22mm、下段桩壁厚 20mm 的变壁厚结构。定额中未包括钢管桩的制作和防腐涂层内容。

2. A-2 钢管桩填芯定额。此定额分为混凝土填芯和桩芯吸泥两个子目,混凝土填芯是按 $100\text{m}^3/\text{h}$ 混凝土搅拌船配合 1500t 多功能作业船施工的方法编制的,桩芯吸泥是按旋扒起重船配合 3000t 多功能作业船施工的方法编制的,每根吸泥长度 12m。混凝土填芯定额中已计入了混凝土的拌和、运输及外掺剂费用。

3. A-3 海中工作平台定额。此定额分为滩涂工作平台和主塔工作平台两个子目,其中,滩涂工作平台是按照 DZ60Y 振动打拔桩锤配合 500t 工程驳船进行钢管桩的插拔,50t 履带式起重船吊装桩间平联、剪力撑、纵横梁等构件进行编制的;主塔工作平台是按照 1500kN 打拔桩锤配合 80m 架高打桩船进行钢管桩的插拔,180t 以内旋转扒杆起重船吊装桩间平联、剪力撑、纵横梁等构件进行编制的。定额中综合考虑了杭州湾跨海大桥的实际情况,合理确定定额中“型钢”、“钢板”、“钢管”及“钢管桩”等材料的摊销比例,其中“型钢”、“钢板”及“钢管”按 60%摊销,“钢管桩”按 80%摊销。

4. A-4 永久钢护筒埋设定额。此定额适用于水中埋设壁厚 18mm、水深 30m 以内钢护筒,定额中已包括埋设钢护筒定位用的导向架等材料以及安制导向架的机械、设备消耗,钢护筒的工程量为钢护筒的设计重量,埋设钢护筒按照“起重船+打桩锤+悬臂导向架”施工工艺编制。

5. A-5 深海灌注桩混凝土定额。此定额适用于深海水上拌和混凝土浇筑灌

注桩,是按 $150\text{m}^3/\text{h}$ 混凝土搅拌船拌和、工作平台上导管倾注水下混凝土编制,定额中已包括了导管等设备摊销的工、料费和扩孔增加的混凝土数量以及施工操作消耗,灌注桩混凝土的工程量按设计桩长乘设计桩径断面积计算。定额中计入了混凝土的拌和、运输及外掺剂费用。

6. A-6 承台钢套箱运输、安装定额。此定额适用于跨海大桥中、南引桥低墩区,是按 350t 旋扒起重船配合 3 000t 多功能作业船的施工方法编制。

二、工程量计算一般规则

(1)工作平台按实施的施工组织设计所需的面积计算。

(2)钢护筒工程量为护筒底至承台底以上 40cm 对应长度段的工程量,承台底以上 40cm 处至平台顶对应长度段的工程量不单独计算。

(3)灌注桩混凝土的工程量按设计桩长乘设计桩径断面积计算,不得将扩孔因素计入工程量。

(4)现浇混凝土的工程量为构筑物的实体体积,不扣除钢筋、钢骨架等所占体积。

A-1 钢管桩打入

工作内容 运桩、移动和固定船只、桩架准备、吊桩、定位、固定、设置桩垫、打桩和送桩。

单位:10 根

顺序号	项 目	单位	工料机 代号	桩径 1.5m(桩长 70~80m)	桩径 1.6m(桩长 70~80m)	桩径 1.6m(桩 长 80m 以上)
				1	2	3
1	人工	工日	1	258.8	234.6	244.0
2	专用钢管桩	根	262	(10)	(10)	(10)
3	原木	m ³	101	0.557	0.250	0.250
4	锯材	m ³	102	1.123	1.100	1.100
5	型钢	t	182	0.231	0.450	0.450
6	钢丝绳	t	221	0.020	0.020	0.020
7	铁件	kg	651	351.7	520.0	520.0
8	其他材料费	元	996	79.3	84.5	90.2
9	设备摊销费	元	997	435.1	520.3	551.6
10	2 353kW 以内内燃拖轮	艘班	1865	5.75	7.14	8.15
11	2 500kW 以内内燃拖轮	艘班	1866	1.15	1.25	1.67
12	3 000t 以内工程船	艘班	1885	7.11	7.65	7.98
13	桩架 100m 以内打桩船	艘班	1894	5.75	7.14	8.15
14	D125 柴油打桩锤	艘班	1898	—	7.14	8.15
15	IHCS-280 液压打桩锤	艘班	1899	5.75	—	—
16	198kW 以内机动艇	艘班	1920	5.75	7.14	8.15
17	886kW 以内抛锚船	艘班	1921	5.75	7.14	8.15
18	小型机具使用费	元	1998	445.0	500.0	500.0
19	基价	元	1999	442 183	512 799	587 124

A-2 钢管桩填芯

工作内容 1)混凝土填芯:混凝土拌和材料准备、拌和、安拆导管、混凝土浇筑;2)桩芯吸泥:高压水泵抽水、高压水枪冲泥、用淡水冲洗钢管桩内壁和套箱内面。

单位:10m³ 或 10 根

顺序号	项 目	单位	工料机代号	混凝土填芯 (水上拌和)	桩 芯 吸 泥
				10m³	10 根
				1	2
1	人工	工日	1	21.3	30.8
2	C30 泵送海工混凝土	m³	90	(10.4)	—
3	铁件	kg	651	—	3.19
4	水	m³	866	1.56	—
5	中(粗)砂	m³	899	5.70	—
6	粉煤灰	m³	945	2.49	—
7	碎石(2cm)	m³	951	7.05	—
8	减水剂	kg	7521	61.15	—
9	弹簧胶管(直径 50mm)	m	7831	—	1.46
10	弹簧胶管(直径 100mm)	m	7851	—	2.72
11	水泥 P·II42.5	t	8331	2.801	—
12	其他材料费	元	996	2.0	37.1
13	1441kW 以内内燃拖轮	艘班	1863	0.18	1.33
14	2 353kW 以内内燃拖轮	艘班	1865	0.18	—
15	3 000t 多功能作业船	艘班	1888	—	1.33
16	1 500t 多功能作业船	艘班	1889	0.58	—
17	100m³/h 以内混凝土搅拌船	艘班	1913	0.18	—
18	522kW 以内抛锚船	艘班	1918	0.54	—
19	123kW 以内机动艇	艘班	1919	—	1.33
20	198kW 以内机动艇	艘班	1920	0.54	—
21	基价	元	1999	16 446	28 510

A-3 海中工作平台

工作内容 1)打拔桩的全部工作;2)钢结构及面板的制作、安装、拆除及清理堆放。

单位:100m²

顺序号	项 目	单位	工料机代号	浅 海	主 塔
				水深 5m 以内	水深 20m 以内
				1	2
1	人工	工日	1	104.7	270.5
2	型钢	t	182	7.864	9.136
3	钢板	t	183	4.169	4.041
4	钢管	t	191	0.022	2.607
5	电焊条	kg	231	68.4	74.5
6	钢管桩	t	262	10.564	21.569
7	铁件	kg	651	7.8	11.9
8	其他材料费	元	996	65.1	521.6
9	设备摊销费	元	997	—	51394.5
10	8t 以内载货汽车	台班	1375	—	5.50
11	40t 以内履带式起重机	台班	1436	2.840	5.90
12	25t 以内汽车式起重机	台班	1454	—	0.67
13	600kN 以内振动打拔桩锤	台班	1583	0.24	—
14	1500kN 以内振动打拔桩锤	台班	1585	—	1.00
15	32kV·A 以内交流电弧焊机	台班	1726	—	14.13
16	15kW 以内直流电弧焊机	台班	1731	0.22	—
17	2500kW 以内内燃拖轮	艘班	1866	—	0.50
18	200t 以内工程驳船	艘班	1876	0.60	—
19	500t 以内工程驳船	艘班	1879	2.23	—
20	5000t 以内工程驳船	艘班	1886	—	24.87
21	桩架高 80m 以内打桩船	艘班	1893	—	1.95
22	180t 以内旋转扒杆起重船	艘班	1902	—	0.39
23	123kW 以内机动艇	艘班	1919	—	0.75
24	小型机具使用费	元	1998	7.0	149.9
25	基价	元	1999	97413	363554

注:本定额的设备摊销费按每吨每月 90 元,并按使用 9 个月编制,如实际施工期与定额不同时,可予以调整。